

**СИНТЕЗ, КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА
И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЛОЖНЫХ ОКСИДОВ,
ОБРАЗУЮЩИХСЯ В СИСТЕМЕ Sr – Gd – Co – O**

Батенькова А.С., Маклакова А.В., Волкова Н.Е.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Физико-химические свойства оксидов, образующихся в системах Ln-Me-Me'-O (где Ln – лантанид, -Me – щелочноземельный металл, Me' - 3-d металл) зависят от их кристаллической структуры, на формирование которой существенное влияние оказывает содержание кислорода. Поэтому целью настоящей работы явились определение фазовых равновесий в системах Gd-Sr-Co-O, а так же оптимизация условий синтеза, определение кристаллической структуры и физико-химических свойств соединений, образующихся в данных системах.

Синтез образцов проводили по глицерин-нитратной технологии. Фазовый состав полученных оксидов контролировали рентгенографически. Идентификацию фаз проводили при помощи картотеки JCPDS и программного пакета «freak». Определение параметров элементарных ячеек из дифрактограмм осуществляли с использованием программ «CelRef 4.0», уточнение полнопрофильного анализа Ритвелда в программе «FullProf 2008».

Согласно результатам РФА установлено, что в системе Gd-Sr-Co-O образуется три ряда твёрдых растворов: $Sr_{1-x}Gd_xCoO_{3-\delta}$, $Sr_{2-y}Gd_yCoO_{4-\delta}$, $Sr_{3-z}Gd_zCo_2O_{7-\delta}$. Рентгенограммы всех однофазных оксидов удовлетворительно описываются в рамках тетрагональной ячейки пространственной группы $I4/mmm$.

Кислородную нестехиометрию определяли с помощью термогравиметрического анализа и дихроматометрического титрования. По результатам термогравиметрического анализа (ТГА) были построены температурные зависимости содержания кислорода для образцов $Sr_{1-x}Gd_xCoO_{3-\delta}$, $Sr_{2-y}Gd_yCoO_{4-\delta}$.

Монотонный характер дилатометрических кривых для $Sr_{1-x}Gd_xCoO_{3-\delta}$, $Sr_{2-y}Gd_yCoO_{4-\delta}$ подтверждает отсутствие фазовых переходов. Линейные участки кривых были статистически обработаны линейными уравнениями.

При увеличении температуры наблюдается уменьшение общей электропроводности образца, что обусловлено увеличением числа кислородных вакансий с ростом температуры. Положительные значения коэффициента Зеебека во всем изученном интервале температур свидетельствуют о преимущественно дырочном типе проводимости.

Оксиды $Sr_{0.7}Gd_{0.3}CoO_{3-\delta}$, $Sr_{0.9}Gd_{0.1}CoO_{4+\delta}$ возможно использовать в качестве электродов топливных элементов, где электролитом является стабилизированный оксид церия $Ce_{0.8}Sm_{0.2}O_{2-\delta}$.